

## ЭКСПРЕССНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАЛЕГАНИЯ И МОЩНОСТЕЙ РУДНЫХ ПЛАСТОВ И ЖИЛ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОРИЕНТИРОВАННОГО КЕРНА

А.А. Бурмистров, Д.В. Сивков

В настоящее время решение этих задач осуществляется достаточно просто с помощью компьютеризированных гониометров (например, САГ-600). Однако не менее оперативно и легко можно осуществлять эти измерения по существу беззатратным способом, что может быть более востребовано при научно-исследовательских и учебных работах. Для этого в процессе документирования керна с помощью набора стандартных палеток [1], либо прямыми измерениями (электронным компасом) определяется условный азимут падения ( $\beta$ ) плоскостного элемента (контакта пласта или жилы) - по окружности поперечного сечения керна от метки «верха» керна до нижней точки выхода этого элемента на поверхность керна. При этом условный нулевой азимут соответствует метке «верха» керна (рис.1). Измеряется также угол ( $\alpha$ ) между плоскостью этого элемента и образующей керна, т.к. она параллельна его оси.

Для получения истинных значений азимута и угла падения плоскостного элемента в графическом варианте следует вынести на кальку (на сетке Шмидта или Вульфа) полюс его плоскости (Р) в принятых условных координатах, считая, что плоскость сетки находится в плоскости поперечного сечения керна (рис.2а). Затем по направлению условного нулевого азимута, отмеченного на кальке, производится приведение сетки в горизонтальное положение путем ее вращения на угол  $90-\gamma$  ( $\gamma$ -угол наклона скважины) вокруг диаметра, перпендикулярного экватору сетки. Для этого сначала условный 0-азимут поворотом кальки совмещается с азимутом 90 сетки. При этом проекция полюса сместится по соответствующей ему параллели (малому кругу сетки) в противоположном от азимута 90 направлении на угол  $90-\gamma$ . Этот угол отсчитывается по шкале углов, имеющейся на параллели сетки (рис.2б). Затем условный нулевой азимут путем вращения кальки вокруг центра (вертикальной оси) сетки совмещается с азимутом наклона скважины (рис.2в). Истинный нулевой азимут при этом будет соответствовать 0-азмуту отметкой сетки. Проекция полюса плоскости структурного элемента займет свое положение, соответствующее своей истинной ориентировке.

В заключение стандартным способом по сетке устанавливается азимут и угол падения плоскостного элемента по его полюсу. Истинная мощность ( $M_{и}$ ) пласта (жилы) определяется по известной формуле:  $M_{и} = M * \text{Sin}\alpha$ , где  $M$  – видимая мощность,

измеренная по керну. Поскольку для одного плоскостного элемента на кальку выставляется одна точка (проекция полюса), то на одной кальке можно производить достаточно много таких построений, показывая их разным цветом.

В публикациях нами было найдено более сложное решение этой задачи, когда возможность вращения сетки вокруг горизонтального диаметра не используется [1]. В электронном варианте решение этой задачи также является очень простым. Для этого можно использовать широко распространенные программы для построения стереопроекций (например, Stereo32, v.1.0.1; разработчики: K. Roller, C.A. Trepmann; Germany, 2008). После записи в таблицу условных координат структурных элементов производится вращение проекций полюсов вокруг горизонтальной и вертикальной осей сетки на соответствующие углы. Затем программа автоматически определяет истинную ориентировку каждого структурного элемента.

В случае работы с линейными структурными элементами вместо проекции полюса выносится проекция самого этого элемента, а все остальные построения аналогичны вышеописанным.

1.Oriented drillcore: measurement and calculation procedures for structural and exploration geologists. Holcombe Coughlin&Associates 2005. 16 p.